

## МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЕЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2005 ГОД

При моделировании уровней энергетической и экономической безопасности Свердловской области был использован алгоритм, основанный на анализе индикативных показателей.

Показатели экономической безопасности состоят из блоков:

1) способность экономики к устойчивому развитию; 2) обеспечение приемлемого уровня существования; 3) экологическая безопасность.

Блок «способность экономики к устойчивому развитию» в свою очередь состоит из следующих пунктов: а) инвестиционная безопасность; б) производственная безопасность; в) научно-техническая безопасность; г) внешнеэкономическая безопасность; д) финансовая безопасность; е) энергетическая безопасность.

Эти пункты также можно расписать на подпункты. Инвестиционная безопасность, например, включает в себя: 1) отношение объёма инвестиций в экономику государства к ВВП в анализируемый период в действующих ценах; 2) отношение объёма инвестиций в экономику государства к стоимости основных фондов экономики в анализируемый период; и т.д.

Блок обеспечение приемлемого уровня существования состоит из пунктов: а) социальная безопасность; б) демографическая безопасность; в) правопорядок; г) продовольственная безопасность.

Показатели энергетической безопасности состоят из блоков: 1) блок обеспеченности электрической энергией; 2) блок обеспеченности теплоэнергией; 3) блок обеспеченности топливом; 4) структурно-режимный блок; 5) блок воспроизводства ОПФ в энергетике; 6) экологический блок; 7) финансово-экономический блок.

Расчёт показателей экономической безопасности рассмотрен на примере инвестиционной безопасности.

Оценка  $K_{\text{инвоищ}}$  остроты кризисности ситуации на территории в анализируемом периоде производится по двум индикативным показателям:

- отношение  $K'_{\text{инвВРП}}$  объёма инвестиций в экономику территории к ВРП (в анализируемом периоде, в действовавших ценах);
- индекс  $K'_{\text{инвинд}}$  физического объёма инвестиций в основной капитал на территории по отношению к базовому периоду.

Первый из названных индикативных показателей определяется по формуле

$$K'_{\text{инвВРП}} = \frac{Q'_{\text{кап}}}{\text{ВРП}_t} \cdot 100\%,$$

где  $Q'_{\text{кап}}$  – объём инвестиций в экономику территории в анализируемом периоде, млн.руб.;

$ВРП_t$  – объём ВРП на территории в анализируемом периоде, млн. руб.

Значение второго индикативного  $K'_{\text{инв}}^t$  показателя берётся напрямую из данных статотчётности.

Для примера расчёта энергетической безопасности можно привести расчёт блока обеспеченности электрической энергией.

Обобщающая оценка остроты кризисной ситуации по блоку в анализируемом периоде на территории рассчитывается на основе пяти индикативных показателей:

- душевое потребление электроэнергии в коммунально-бытовом хозяйстве территории ( $\alpha'_{\text{эзкб}}$ ), кВтч/чел;
- доля собственных источников в балансе электроэнергии на территории ( $\alpha'_{\text{эзсоб}}$ ), %;
- доля ограничений электроснабжения в суммарном электропотреблении на территории ( $\alpha'_{\text{эзогр}}$ ), %.

Душевое потребление электроэнергии в коммунально-бытовом хозяйстве территории ( $\alpha'_{\text{эзкб}}$ ) определяется по формуле

$$\alpha'_{\text{эзкб}} = \frac{\Xi'_{\text{поткб}} \cdot 10^6}{N'_{\text{нас}}},$$

где  $\Xi'_{\text{поткб}}$  – электропотребление в коммунально-бытовом хозяйстве на территории в анализируемом периоде, млрд. кВтч;

$N'_{\text{нас}}$  – численность населения на территории на начало анализируемого периода, тыс. чел.

Доля собственных источников в балансе электроэнергии на территории ( $\alpha'_{\text{эзсоб}}$ ) определяется по формуле

$$\alpha'_{\text{эзсоб}} = \frac{\Xi'_{\text{выр}}}{\Xi'_{\text{пот}}} \cdot 100\%,$$

где  $\Xi'_{\text{пот}}$  – электропотребление на территории в анализируемом периоде, млрд.кВтч.

$\Xi'_{\text{выр}}$  – выработка электроэнергии на территории в анализируемом периоде, млрд.кВтч.

Доля ограничений электроснабжения в суммарном электропотреблении на территории ( $\alpha'_{\text{эзогр}}$ ) определяется по формуле

$$\alpha'_{\text{эзогр}} = \frac{\Xi'_{\text{огр}}}{\Xi'_{\text{пот}}} \cdot 100\%,$$

где  $\mathcal{E}_{\text{огр}}^t$  – величина ограничения электропотребления на территории в анализируемом периоде, млрд. кВтч.

Следует заметить, что показатель ограничения электропотребления плохо поддерживается статистикой. В случае отсутствия сведений о размерах ограничения электропотребления рекомендуется заменить указанный показатель на размер максимального ограничения мощности потребления. Тогда индикативный показатель рассчитывается по формуле

$$\alpha_{\text{эокб}}^t = \frac{P_{\text{огр max}}^t}{P_{\text{max}}^t} \cdot 100\%,$$

где  $P_{\text{огр max}}^t$  – максимальная мощность ограничения потребления на территории в анализируемом периоде, МВт;

$P_{\text{max}}^t$  – максимальная электрическая нагрузка потребителей на территории в анализируемом периоде, МВт.

В итоге после просчёта каждого из блоков подобным образом имеется возможность просчитать итоговую экономическую и энергетическую безопасность.

Для примера рассматривается расчёт энергетической безопасности.

На первом этапе производится нормирование индикаторов. Целью этого этапа, во-первых, является перевод значения индикатора из именованных единиц в относительные, а, во-вторых, переориентация всех значений индикативного показателя таким образом, что они изменяются от нуля и постепенно увеличивают своё пороговое значение по мере ухудшения состояния по энергетической безопасности.

На втором этапе нормализуются значения индикативных показателей. Целью нормализации индикативных показателей энергетической безопасности является приведение их значений в соизмеримый (между собой) вид. Это необходимо делать для дальнейшего получения результирующих оценок состояния безопасности по индикативным блокам, а также для получения оценки состояния территории по энергетической безопасности в целом.

По итогам анализа на этих этапах можно классифицировать состояние как нормальное, предкризис или кризис. В свою очередь предкризисное и кризисное состояния делятся на 3 уровня каждое. Предкризис может быть начальный, развивающийся либо критический. Кризис может быть нестабильный, угрожающий либо чрезвычайный. Ввиду большой неопределённости идентификации состояний по энергетической безопасности целесообразно максимально упростить процедуру формирования пороговых уровней, определяя их с применением специальных методов классификации, основанных на теории дискриминантного анализа, лишь для разграничения основных состояний: нормального, предкризисного и кризисного. После этого определяются пороговые значения по индикативным блокам. Далее производится оценка состояния путём сравнения нормализованной оценки состояния по блоку с пороговыми уровнями блока.